



①⑨ **BUNDESREPUBLIK**
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 43 26 291 A 1**

②① Aktenzeichen: P 43 26 291.0
②② Anmeldetag: 5. 8. 93
④③ Offenlegungstag: 8. 9. 94

⑤① Int. Cl.⁵:
B 60 J 7/08
B 60 J 7/047
B 60 J 7/14
B 60 J 7/20
B 60 J 7/22
B 60 R 21/13

DE 43 26 291 A 1

③⑩ Unionspriorität: ③② ③③ ③①
05.02.93 US 014991

⑦① Anmelder:
Webasto Karosseriesysteme GmbH, 82131
Stockdorf, DE

⑥① Zusatz zu: P 42 03 229.6

⑦② Erfinder:
Dworschak, Karl, 81369 München, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Fahrzeugdach

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein Fahrzeugdach mit wenigstens einem während der Fahrt öffnungsfähigen Dachteil, das an in seitlich davon liegenden Dachteilen angeordneten Führungen in Fahrzeuglängsrichtung in wenigstens eine Öffnungsposition verfahrbar ist und mit einem zumindest zeitweise feststehenden Dachteil, an dem die seitlichen Dachteile befestigt sind, wobei das öffnungsfähige Dachteil und das zeitweise feststehende Dachteil zur Freigabe einer cabrioartigen Dachöffnung in einen Stauraum im hinteren Teil des Fahrzeuges verfahrbar sind. Aus dem Hauptpatent (Patentanmeldung P 4203229) ist weiter bekannt, daß die seitlichen Dachteile an einem oberhalb der Frontscheibe verlaufenden Querträger lösbar arretiert sind. Die vorliegende Zusatzpatentanmeldung befaßt sich mit einer vorteilhaften Ausgestaltung einer solchen lösbaren Arretierung.

DE 43 26 291 A 1

Die Erfindung betrifft ein Fahrzeugdach mit wenigstens einem während der Fahrt öffnungsfähigen Dachteil, das an in seitlich davon liegenden Dachteilen angeordneten Führungen in Fahrzeuginnenrichtung in wenigstens eine Öffnungsposition verfahrbar ist, und mit einem zumindestens zeitweise feststehenden Dachteil, an dem die seitlichen Dachteile befestigt sind und wobei das öffnungsfähige Dachteil, die seitlichen und das zeitweise feststehende Dachteil zur Freigabe einer cabrioartigen Dachöffnung in einen Stauraum im hinteren Teil des Fahrzeuges verfahrbar sind und bei dem die seitlichen Dachteile an einem oberhalb der Frontscheibe verlaufenden Querträger lösbar arretiert sind gemäß Hauptpatent (Patentanmeldung P 42 03 229.6-21).

In der Beschreibung des Hauptpatents ist dargestellt, daß in einer Zwischenposition bei zumindestens teilweise geöffnetem öffnungsfähigen Dachteil die seitlichen Dachteile mit einem zumindestens zeitweise feststehenden hinteren Dachteil, den hinteren C-Säulen und dem vorderen Querholm, an den die seitlichen Dachteile im vorderen Bereich angekuppelt sind, einen festen Überrollkäfig bilden. Dieser Überrollkäfig soll sehr stabil sein, um einem Fahrzeugdach gemäß Hauptpatent die Sicherheit einer geschlossenen Limousine zu verleihen. Der Mechanismus für die Ankoppelung der seitlichen Dachteile an den vorderen Querholm muß daher zum einen sehr stabil ausgelegt sein und zum anderen eine zuverlässige Kopplung der seitlichen Dachteile ermöglichen.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen für die Ankoppelung der seitlichen Dachteile an den vorderen Querholm besonders geeignete Vorrichtung zu beschreiben.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 gelöst. Die Lösung umfaßt ein erstes, in Fahrzeuginnenrichtung verschiebbar gelagertes Gewindeteil und ein zweites, komplementär dazu ausgebildetes und koaxial dazu angeordnetes Gewindeteil, welches mittels eines Antriebsmotors drehbar ist, wobei jeweils eines der Gewindeteile am Querträger und das andere am seitlichen Dachteil angeordnet ist. Bei einer solchen erfindungsgemäßen Arretierung wird das beispielsweise als Bolzen mit einem Außengewinde ausgebildete erste Gewindeteil vom drehbar angetriebenen, beispielsweise als Gewindebuchse ausgebildeten Gewindeteil bei Rotation desselben erfaßt und aufgrund seiner längsverschiebbaren Lagerung bis zum Anschlag fest in dieses eingeschraubt. Hierdurch ergibt sich eine sehr stabile Befestigung des seitlichen Dachteils am Querträger, die insgesamt zu einer hohen Stabilität des Überrollkäfigs beiträgt. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Vorteilhaft ist eine Anordnung, bei der der Antriebsmotor und das zweite, von diesem drehbare Gewindeteil am Querträger angeordnet sind. Da der Querträger während der gesamten Öffnungsbewegung der übrigen Dachteile in seiner stationären Position oberhalb der Frontscheibe verbleibt, kann der Antrieb hier mit dem geringsten Verkabelungs- und Steuerungsaufwand angeordnet werden.

Um eine erhöhte Sicherheit beim Erfassen des mit einem Außengewinde versehenen Gewindeteils durch das mit einem Innengewinde versehene andere Gewindeteil zu erreichen, ist es vorteilhaft, wenn das verschiebbar gelagerte Gewindeteil gegen die Kraft einer

Feder in Fahrtrichtung nach vorne verschiebbar am seitlichen Dachteil gelagert ist. Dadurch werden die beiden bei der anschließenden Rotation des zweiten Gewindeteils miteinander zu verschraubenden Gewindeteile in eine federnde Anlage gebracht, die das Eindrehen in das mit einem Innengewinde versehene Gewindeteil wesentlich erleichtert.

Das Ankoppeln der seitlichen Dachteile am vorderen Querträger wird weiterhin dadurch erleichtert, daß die lösbare Arretierung Mittel zum koaxialen Ausrichten der Gewindeteile aufweist. Diese Mittel können zum einen durch sukzessive im Durchmesser reduzierte Bereiche (Fasen, Kugelkopf) an den einander zugewandten Enden der Gewindeteile selbst gebildet werden, oder ergänzend oder alternativ dazu von einem separaten Zentrierstift und einer komplementär dazu geformten, koaxial dazu angeordneten Zentrieraufnahme, welche achsparallel versetzt zu den Gewindeteilen angeordnet sind. Das zusätzliche Vorsehen von Zentrierstift und Zentrieraufnahme bewirkt auch eine erhöhte Verdreh-sicherheit eines seitlichen Dachteils gegenüber dem Querholm und erhöht somit auch die Torsionssteifigkeit des Überrollkäfigs.

Nachfolgend ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 eine seitliche Teildarstellung eines Fahrzeuges mit an dem vorderen Querträger angekoppelten seitlichen Dachteilen,

Fig. 2 eine Darstellung gemäß **Fig. 1** mit vom vorderen Querträger entkoppelten seitlichen Dachteilen und

Fig. 3 eine vergrößerte Schnittdarstellung durch den Kopplungsbereich des vorderen Querträgers und eines seitlichen Dachteils.

In **Fig. 1** ist eine Frontscheibe mit 1 bezeichnet, an die sich oben ein vorderer Querträger 2 anschließt. Am vorderen Querträger 2 ist schwenkbar ein Windabweiser 3 gelagert, an den sich nach hinten ein bewegbares Dachteil 4 anschließt. Das bewegbare Dachteil 4 entspricht dem Deckel eines Schiebe-Hebedaches und ist an zwei seitlich davon liegenden Dachteilen 6, von denen nur eines dargestellt ist und die mit entsprechenden Führungsschienen versehen sind, geführt. Die Seitenteile 6 sind mit einem hinteren Dachteil 7 verbunden. Das hintere Dachteil 7 ist in Fahrzeuginnenrichtung bewegbar und schwenkbar mit zwei seitlich darunter liegenden C-Säulen 8 verbunden. An das hintere Dachteil 7 schließt sich nach hinten eine hintere Scheibe 9 an, die im Ausführungsbeispiel bereits mittels eines nicht näher beschriebenen Mechanismus in einem Stauraum 12b im hinteren Teil des Fahrzeuges versenkt wurde. Zwischen der hinteren Scheibe 9 in ihrer normalen geschlossenen Position und den C-Säulen 8 sind Dreiecksfenster 10 angeordnet, die an den C-Säulen 8 schwenkbar gelagert sind. Stauräume 12a vor der Hinterachse bzw. 12b hinter der Hinterachse zur Aufnahme des in mehreren Zwischenstufen von einer Schließposition in eine einer cabrioletähnlichen Öffnung gleichende vollständige Öffnungsposition verwandelbaren Daches sind im unteren Teil der **Fig. 1** mit angedeutet.

Zu beiden Seiten ist im vorderen Querträger 2 jeweils ein elektrischer Antrieb 82 angeordnet, von denen einer vergrößert in **Fig. 3** dargestellt ist.

In den C-Säulen 8 ist nahe an deren Trennstelle zum oberen Dachteil 7 jeweils ein elektrischer Antrieb 81 angeordnet, der über eine nicht dargestellte Verzahnung mit diesem in Eingriff steht und eine Längsbewegung des hinteren Dachteils 7 gegenüber der C-Säule 8 sowie eine leichte Schwenkbewegung des hinteren

Dachteils 7 gegenüber der C-Säule 8 ermöglicht. Alle weiteren für eine Umwandlung des Daches von einer geschlossenen Limousine in ein Fahrzeug mit cabrio-ähnlicher Dachöffnung erforderlichen Aggregate und Antriebe sind im Hauptpatent oder weiteren parallelen Zusatzpatenten beschrieben und werden in der vorliegenden Anmeldung nicht näher erörtert.

In Fig. 1 ist das öffnungsfähige Dachteil (Deckel 4) mittels eines nicht dargestellten Antriebes in eine vollkommen geöffnete Position unterhalb des hinteren Dachteils 7 verfahren worden. In diesem Stadium bilden die C-Säulen 8 mit dem hinteren Dachteil 7, sowie den an diesem befestigten seitlichen Dachteilen 6 und dem vorderen Querträger 2 einen geschlossenen steifen Überrollkäfig. Als nächster Schritt in der Verwandlung zu einem cabrioähnlichen Fahrzeug ist eine Auflösung der Arretierung der seitlichen Dachteile 6 vom vorderen Querträger 2 erforderlich. Hierzu treten die beiden Antriebe 81 und 82 in Aktion. Der Antrieb 81 zieht das hintere Dachteil 7 mit dem seitlichen Dachteil 6a nach hinten in die in Fig. 2 dargestellte Position, sobald das seitliche Dachteil 6a mittels des Antriebes 82 vom vorderen Querträger 2 gelöst wurde. Dabei wird, wie in Fig. 2 dargestellt, zwischen seitlichen Dachteilen 6 und vorderem Querträger 2 ein Spalt 92 frei, der das anschließende seitliche Wegklappen der seitlichen Dachteile 6 nach innen an das hintere Dachteil 7 ermöglicht.

In Verbindung mit Fig. 3 soll im folgenden die Funktion des Arretierungsmechanismus zwischen vorderem Querträger 2 und seitlichen Dachteilen 6 im Detail beschrieben werden. Der im vorderen Querträger 2 seitlich angeordnete elektrische Antrieb 82 steht über ein zweistufiges nur teilweise gezeigtes Schneckengetriebe 93 mit einer drehbar jedoch axial unverschiebbar im vorderen Querträger 2 gelagerten Gewindebuchse 94 in Antriebsverbindung. Die Gewindebuchse 94 weist ein Innengewinde 95 auf. Das Innengewinde 95 wirkt mit einem Außengewinde 96 zusammen, das sich auf einem an den seitlichen Dachteilen 6 längs verschiebbar gelagerten Bolzen 97 befindet. Der Bolzen 97 ist gegen die Kraft einer Feder 98 im seitlichen Dachteil 6a mittels eines Stiftes 99 der in einen Schlitz 100 eingreift, längs verschiebbar, jedoch unverdrehbar gelagert. Die ein erstes Gewindeteil bildende Gewindebuchse 94 weist an ihrem dem Bolzen 97 zugewandten Ende eine sich nach außen hin vergrößernde Fase 94A auf. Der Bolzen 97 weist an seinem der Gewindebuchse 94 zugewandten Ende eine kugelformförmige Form 97A auf, die in Verbindung mit der Fase 94a ein leichteres Zentrieren und Eingreifen des Bolzens 97 in die Gewindebuchse 94 ermöglicht.

An den seitlichen Dachteilen 6 ist ferner achsparallel zum Bolzen 97 ein Zentrierstift 101 fest angeordnet, der bei einer Bewegung in Fahrzeuginnenrichtung in eine Zentrieraufnahme 102 am vorderen Querträger 2 eingreift. Beim Kuppeln der seitlichen Dachteile 6 mit dem vorderen Querträger 2 werden die seitlichen Dachteile 6, die mit dem hinteren Dachteil 7 verbunden sind, durch die in den C-Säulen 8 gelagerten elektrischen Antriebe 81 auf den vorderen Querträger 3 zubewegt. Dabei versetzt gleichzeitig der elektrische Antrieb 82 über das zweistufige Schneckengetriebe 93 mit stark untersetzter Drehzahl die Gewindebuchse 94 in eine langsame Drehbewegung. Der Zentrierstift 101 taucht in die Zentrieraufnahme ein und sorgt durch die kegelförmige Gestaltung der Aufnahme 102 für ein genau definiertes Auftreffen des seitlichen Dachteils 6 auf den vorderen Querträger 2. Der mit dem Außengewinde 96 versehene

Gewindebolzen 97 taucht, nachdem die Zentrierung auch unter Zuhilfenahme von Kugelpf 97A und Fase 94A hergestellt ist, in die langsam rotierende Gewindebuchse 94 ein und wird durch deren Drehbewegung und den Eingriff des Außengewindes 96 in das Innengewinde 95 an den vorderen Querträger 2 herangezogen. Sobald der Stift 99 in Fig. 3 seine linke Endlage im Schlitz 100 erreicht hat, werden die seitlichen Dachteile 6 mit dem hinteren Dachteil 7 an den vorderen Querträger 2 fest herangezogen und dadurch mit diesem arretiert. Über einen die Stromaufnahme der Antriebsmotoren 82 überwachenden nicht dargestellten Leistungsschalter werden diese infolge eines starken Anstieges des Antriebsstromes bei Erreichen der Endlage abgeschaltet. Das Entkuppeln der seitlichen Dachteile 6 gegenüber dem vorderen Querträger 2 erfolgt durch Rotation der Gewindehülsen 94 mittels der Antriebsmotoren 82 in entgegengesetzter Richtung bei gleichzeitiger Rückwärtsbewegung der seitlichen Dachteile 6 mit dem hinteren Dachteil 7 durch die Antriebe 81. Der beim Zurückfahren der seitlichen Dachteile 6 entstehende Spalt 92 dient zur Ermöglichung der nun folgenden hier nicht näher beschriebenen Schwenkbewegung der seitlichen Dachteile 6 an das hintere Dachteil 7.

Durch die federnde Lagerung des Gewindebolzens 97 und die zweifache Zentrierung über den Zentrierstift 101 und die Zentrieraufnahme 102 zum einen, sowie durch den Kugelpf 97A und die Fase 94A zum anderen wird ein sicheres Einkuppeln der seitlichen Dachteile 6 am vorderen Querträger 2 erreicht. Die Befestigung ist äußerst stabil, so daß der Überrollkäfig insgesamt bei angekoppelten seitlichen Dachteilen 6 eine hohe Stabilität sowohl gegen eine Stauchung als auch gegen Verdrehung aufweist.

Patentansprüche

1. Fahrzeugdach mit wenigstens einem während der Fahrt öffnungsfähigen Dachteil, das an in seitlich davon liegenden Dachteilen angeordneten Führungen in Fahrzeuginnenrichtung in wenigstens eine Öffnungsposition verfahrbar ist, und mit einem zumindestens zeitweise feststehenden Dachteil, an dem die seitlichen Dachteile befestigt sind, wobei das öffnungsfähige Dachteil (4) die seitlichen Dachteile (6a, 6b) und das zeitweise feststehende Dachteil (7) zur Freigabe einer cabrioartigen Dachöffnung in einen Stauraum (12a, 12b) im hinteren Teil des Fahrzeuges verfahrbar sind und bei dem die seitlichen Dachteile (6) an einem oberhalb der Frontscheibe (1) verlaufenden Querträger (2) lösbar arretiert sind, gemäß Hauptpatent (Patentanmeldung P 42 03 229.6-21), **dadurch gekennzeichnet**, daß die lösbare Arretierung von einem ersten in Fahrzeuginnenrichtung verschiebbar gelagerten Gewindeteil (Bolzen 97) und einem zweiten komplementär dazu ausgebildeten und koaxial dazu angeordneten Gewindeteil (Gewindebuchse 94) gebildet wird, welches mittels eines Antriebsmotors (82) drehbar ist, wobei jeweils eines der Gewindeteile (Gewindebuchse 94) am Querträger (2) und das andere (Bolzen 97) am seitlichen Dachteil (6) angeordnet ist.

2. Fahrzeugdach nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Antriebsmotor (82) und das zweite, von diesem drehbare Gewindeteil (Gewindebuchse 94) am Querträger (2) angeordnet sind.

3. Fahrzeugdach nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

zeichnet, daß das erste Gewindeteil (Bolzen 97) gegen die Kraft einer Feder (98) in Fahrtrichtung nach vorn verschiebbar am seitlichen Dachteil (6) gelagert ist.

4. Fahrzeugdach nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die lösba- 5 re Arretierung Mittel (101, 102) zum koaxialen Ausrichten der Gewindeteile (Bolzen 97, Gewindebuchse 94) aufweist.

5. Fahrzeugdach nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zum koaxialen Ausrichten von sukzessive im Durchmesser reduzierten Bereichen (Fase 94A, Kugelkopf 97A) an den einander zugewandten Enden der Gewindeteile (Gewinde- 10 buchse 94, Bolzen 97) gebildet werden.

6. Fahrzeugdach nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zum koaxialen Ausrichten von einem separaten Zentrierstift (101) und einer komplementär dazu geformten, koaxial dazu angeordneten Zentrieraufnahme (102) gebildet 15 20 werden, die achsparallel versetzt zu den Gewindeteilen (Gewindebuchse 94, Bolzen 97) angeordnet sind.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

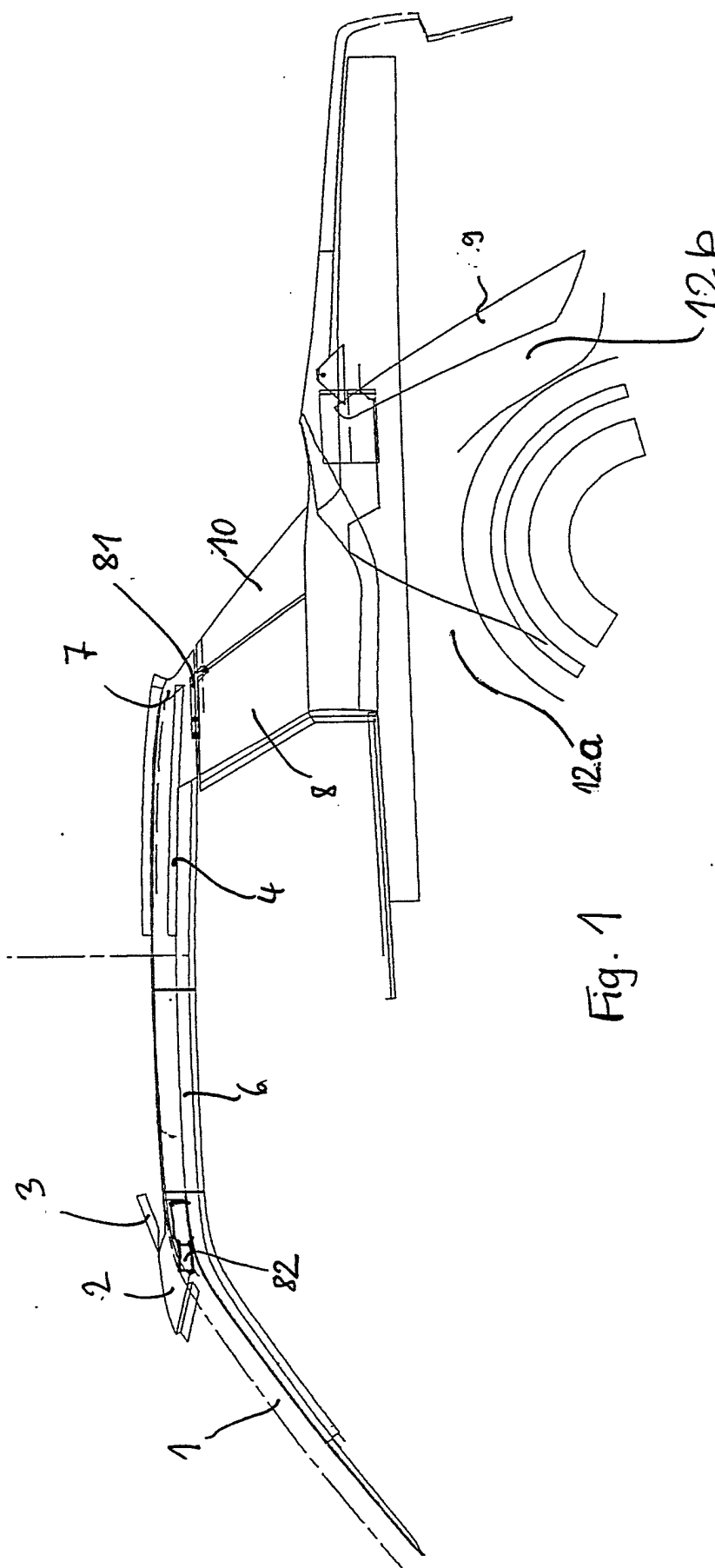
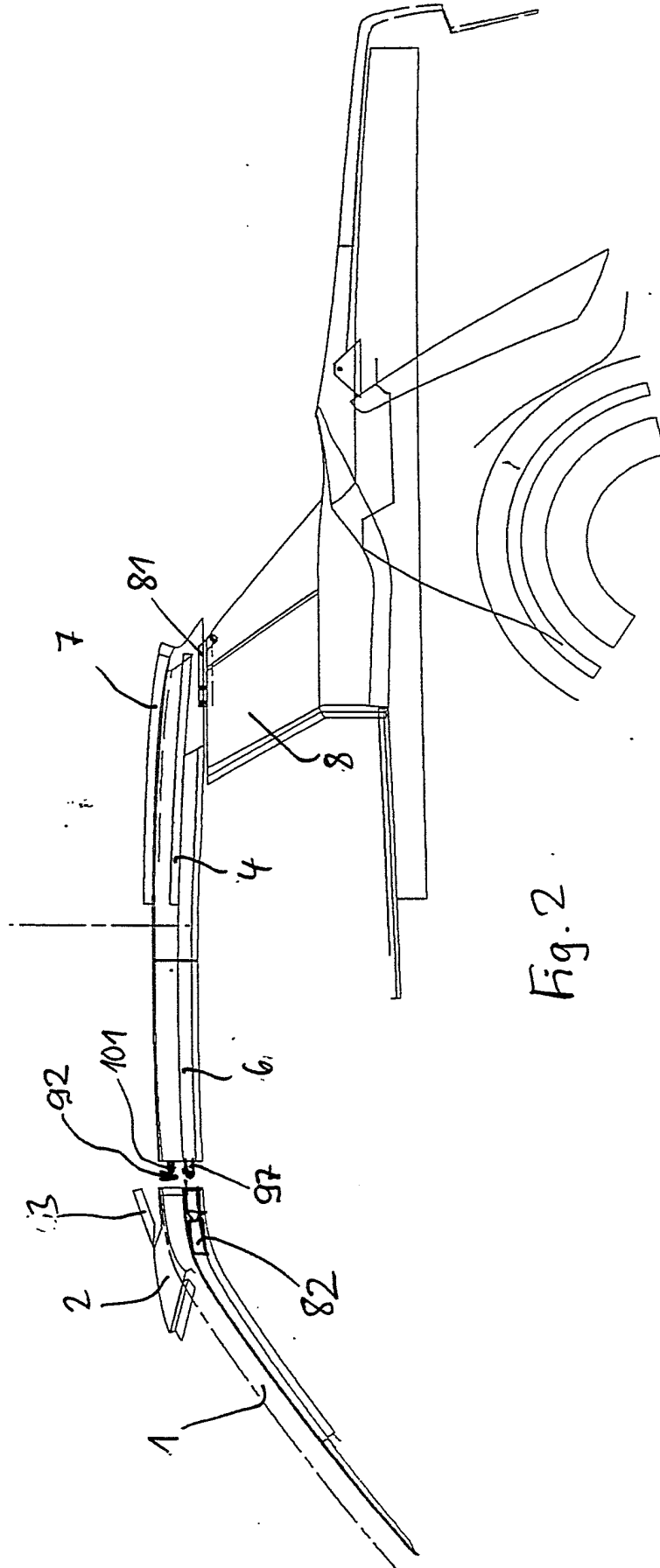


Fig. 1



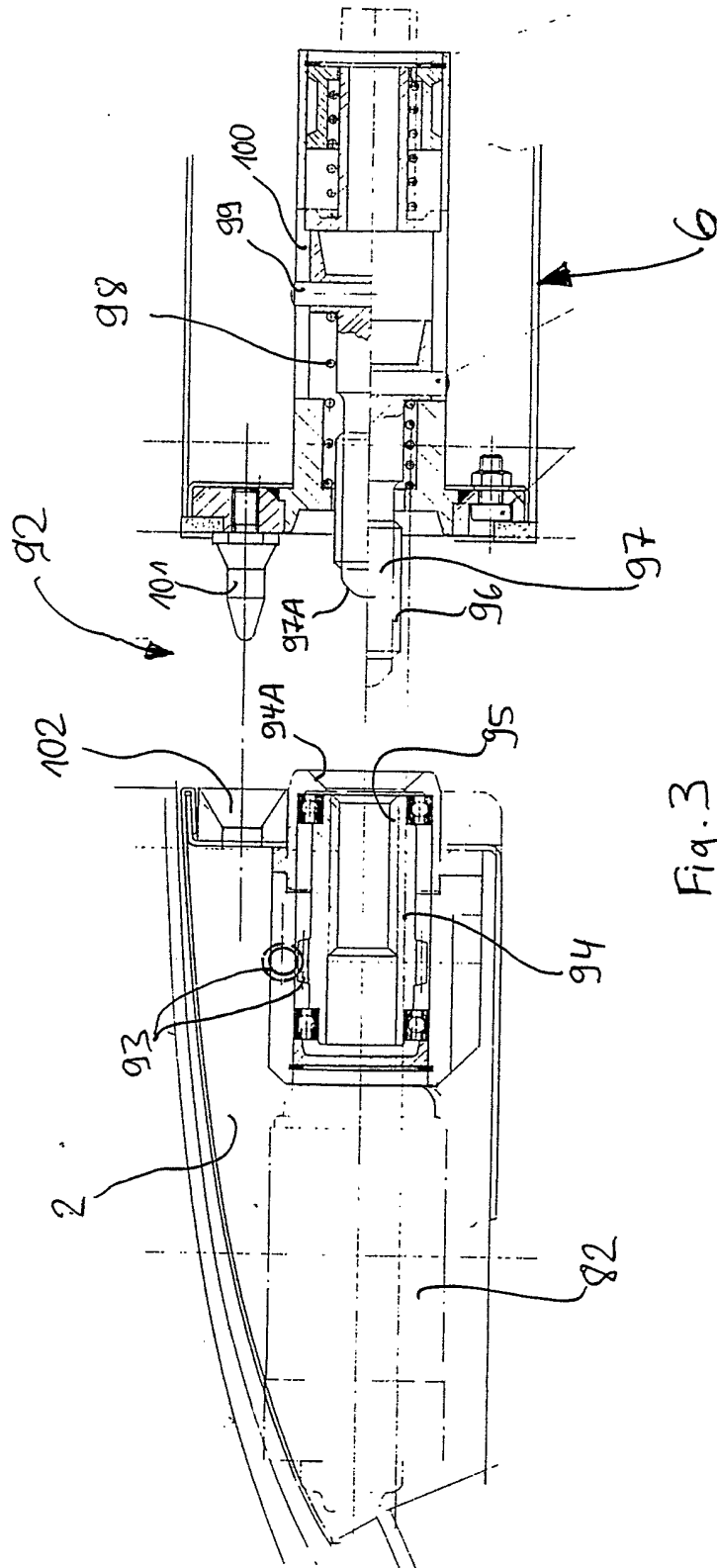


Fig. 3

PUB-NO: DE004326291A1
DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 4326291 A1
TITLE: Vehicle roof
PUBN-DATE: September 8, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
DWORSCHAK, KARL	DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
WEBASTO KAROSSERIESYSTEME	DE

APPL-NO: DE04326291

APPL-DATE: August 5, 1993

PRIORITY-DATA: DE04326291A (August 5, 1993)

INT-CL (IPC): B60J007/08 , B60J007/047 ,
B60J007/14 , B60J007/20 ,
B60J007/22 , B60R021/13

EUR-CL (EPC): B60J007/14

US-CL-CURRENT: 296/121 , 296/217 , 296/223

ABSTRACT:

The invention relates to a vehicle roof with

at least one roof part capable of being opened whilst travelling and movable in the longitudinal direction of the vehicle into at least one opening position on guides arranged in roof parts lying to the sides thereof, and with a roof part which is at least occasionally fixed on which the lateral roof parts are fastened, the roof part which is capable of being opened and the occasionally fixed roof part being movable into a storage space in the rear part of the vehicle for the purpose of releasing a cabriolet-like roof opening. It is furthermore known from the main patent (Patent Application P 4203229) that the lateral roof parts are locked releasably on a cross-member running above the windscreen. The present additional patent application is concerned with an advantageous development of such a releasable lock.